



POR MARÍA JOSÉ GUTIÉRREZ

A días de venir a Chile para exponer en La Otra Mirada, el experto en geopolítica y autor del best seller habla del riesgo global que hay si cae Taiwán; de cómo Silicon Valley está subestimando a los chinos; asegura -con convicción- que Nvidia no es una burbuja; y advierte: "Muchos gobiernos se están preguntando: ¿cómo conseguimos inversiones en datacenter? Esa es probablemente la pregunta equivocada".

Martes, 13 hrs. The Fletcher School of Law and Diplomacy, universidad Tufts, Boston. El profesor Christopher Miller está en su despacho rodeado de pilas de libros que le acaban de llegar y que tiene que ordenar en su biblioteca. Aún no cumple los 40 años, y aunque pareciera ser una persona de muy bajo perfil, es toda una celebrity. Su libro *Chip War: The Fight for the World's Most Critical Technology* -que revela el impacto geopolítico del microchip- ha sido traducido a más de 20 idiomas, fue bestseller del New York Times y ganador del Financial Times Business Book of the Year en 2022. La coincidencia temporal con el lanzamiento de ChatGPT lo convirtió en el referente público para explicar la cadena de suministro de semiconductores y la rivalidad EEUU-China.

Miller llegó a Tufts en 2017. Historiador de Harvard, PHD en Yale, hizo su formación en historia y política rusas. A eso le dedicó sus tres primeros libros. "Mientras investigaba sobre Rusia, quería entender por qué un país con una historia tan vasta de científicos e ingenieros brillantes ha fracasado por completo en construir una industria de computación, a pesar de que los computadores y la tecnología son motores clave del poder militar. Esto fue especialmente cierto durante la Guerra Fría, cuando los primeros chips que se inventaron se usaron para guiar misiles nucleares. Eso despertó mi interés por los semiconductores", relata sobre su cuarto y afamado libro.

El domingo el académico tomará un avión a Chile para ser el martes speaker principal en La Otra Mirada, la plataforma liderada por Nicolás Ibáñez que cada año convoca a diferentes líderes del pensamiento crítico a reflexionar sobre temas de actualidad. Tras él, participarán en un panel la senadora argentina Patricia Bullrich; el especialista en riesgo geopolítico Daniel Lansberg-Rodríguez; el vicepresidente ejecutivo de Athenalab Richard Kouyoumdjian, y la ministra de Seguridad Trinidad Steinert.

- Publicó *Chip War* en 2022, justo antes del lanzamiento de ChatGPT, cuando empezó la verdadera guerra de los chips y semiconductores. ¿Qué tesis del libro se han confirmado y cuál cree que subestimó?

- Creo que subestimé la velocidad y la magnitud del despegue de la IA. Tenía un capítulo en *Chip War* sobre Nvidia, en el que acerté al decir que los chips de Nvidia eran útiles para la IA, pero no tenía ni idea de cuán dramáticamente iba a cambiar eso en 2022



CHRIS MILLER, AUTOR DE CHIP WAR, Y GUERRA EN IRÁN: "EEUU PERDIÓ LA GUERRA, MUY CLARAMENTE"

y 2023, y sigue acelerándose hacia arriba. Lo que creo que el libro acertó fue en que la demanda de capacidad de la computación había sido el principal motor del progreso tecnológico durante los 70 años anteriores y lo seguiría siendo en el futuro previsible. El foco principal de inversión en IA ha sido adquirir más y mejores semiconductores y meterlos en centros de datos.

- Las Siete Magníficas (Apple, Microsoft, Alphabet, Amazon, Nvidia, Meta y Tesla) representan alrededor del 30% del S&P 500. Pero no sólo están concentradas financieramente, casi todas dependen de TSMC en Taiwán. ¿Es este el mayor riesgo no cubierto del mundo financiero hoy en día?

- Sin duda. Si miras las mayores empresas del mundo por capitalización de mercado, si tomas el top 10 mundial, con la excepción de la petrolera Saudi Aramco, las otras nueve son empresas que en realidad no podrían funcionar sin TSMC. Así que sí, hay una concentración extraordinaria, y está concentrada no sólo en una empresa (TSMC), sino en

una isla (Taiwán). Y eso suma riesgo. Si China decide moverse sobre Taiwán, todo el sector tecnológico está en peligro.

- ¿Qué se puede hacer al respecto?

- Hay mucho que se puede hacer. La pregunta es cuánto estás dispuesto a pagar como seguro contra ese riesgo. El gobierno de EEUU ha gastado en torno a US\$ 150.000 millones vía el Chips Act (la ley firmada por Joe Biden que paga a las empresas para que fabriquen chips en suelo estadounidense en lugar de en Asia). Y TSMC está construyendo plantas en Arizona. Pero la escala es relativamente pequeña en comparación con lo que tienen y están construyendo en Taiwán. É incluso US\$ 150.000 millones en subsidios y créditos fiscales sólo logran mover la aguja un poco. ¿Podríamos conseguir más si gastáramos US\$ 500.000 millones o US\$ 1 billón? Seguro. Pero la pregunta es: ¿cuál es el costo? ¡El costo es enorme! Y ese es el dilema clave. Siempre puedes comprar más diversificación, siempre puedes comprar más seguro, pero ¿a qué precio?

- ¿Si TSMC dejara de operar mañana, qué le pasaría a la economía global?

- Una Gran Depresión. Y aquí está el porqué. Algo así como el 98% de los chips de IA del mundo se producen en Taiwán. Pero no es sólo eso: los procesadores de smartphones, los procesadores de computadores, la gran mayoría son producidos en Taiwán. Pero hay más. Un auto nuevo típico lleva 1.000 chips dentro. Esos chips no tienen que estar fabricados en Taiwán, pero muchos lo están, porque TSMC también produce un gran volumen de chips menos avanzados. Así que veríamos enormes interrupciones en la fabricación de vehículos, equipos de construcción, dispositivos médicos, porque todos estos aparatos llevan decenas, cientos o incluso miles de chips, muchos de los cuales también se fabrican en Taiwán. TSMC produce una cuota tan grande del total mundial de chips que no habría suficiente para reemplazar.

- Si este riesgo existe, ¿por qué TSMC, Apple, Nvidia cotizan sin reflejar ese riesgo en su precio? ¿El mercado piensa que EEUU interpondría si esto pasara?

- Yo diría dos cosas. Uno, hay un debate en los mercados sobre si TSMC está infravalorada respecto a lo que debería valer dado el riesgo geopolítico. La última valoración es de unos US\$ 2 billones, lo que no suena infravalorada, pero, Nvidia está en US\$ 4 billones... Y dos, si entras en el peor escenario, todo se ve golpeado. No son sólo las tecnológicas, son las automovilísticas, las de dispositivos médicos, todo. ¿Está la industria del chip peor en términos relativos al resto de la economía? En una Gran Depresión todos pierden. Así que no es obvio que quieras descontar más a la industria del chip, porque si la pierdes, en

realidad todo cae de forma dramática. Y dado ese golpe amplio a los mercados, hay un argumento para decir que no debería haber un descuento específico para los chips, porque cada empresa es esencialmente un usuario de semiconductores.

La jugada de Trump en Intel

- En agosto del año pasado el gobierno de EEUU invirtió US\$ 8.900

millones en Intel. Eso ahora vale unos US\$ 36.000 millones, lo que es una ganancia del 290% en menos de un año. ¿Cree que Trump es buen inversor o tuvo suerte?

- Muchas empresas de semiconductores lo han hecho bien el último año, así que no es una historia específica de Intel. Lo que hemos visto en torno a Intel son dos cosas: hay un nuevo equipo directivo que tomó el control justo antes de que el gobierno de EEUU invirtiera, y han estado ejecutando bien. Así que se merecen el crédito. Segundo, los tipos de chips que produce Intel (CPU) están en severa escasez ahora mismo debido a los agentes. Ahora bien, no creo que la administración Trump previera eso. Creo que la subida en la valoración de Intel está esencialmente no correlacionada.

- Entonces tuvo suerte.

- Suerte. Sí.

- Es la primera vez que EEUU toma una participación accionaria significativa en una empresa privada de tecnología. ¿Cree que es el comienzo de un nuevo modelo en



el que Washington actúa como un fondo soberano?

- No lo creo. Hemos visto a la administración Trump hacer esto también en varias empresas de minerales críticos. Pero mi apuesta es que esta estrategia se va a ver mucho menos atractiva en un par de años, cuando veamos que muchas de estas inversiones de capital no acaban funcionando. Y además, después de las elecciones de mitad de mandato -que la mayoría de la gente espera que ganen los demócratas- va a haber un montón de investigaciones. Los demócratas alegarán que algunos de estos acuerdos fueron corruptos o beneficiaron a familiares. Así que va a haber un rechazo a que el gobierno tome participaciones en empresas.

- Como lo hace el modelo chino...

- Sí. Mi opinión personal es que no deberíamos tratar de replicarlo. Creo que Trump está intentando intervenir más en cómo actúan ciertas empresas privadas. Y creo que es un camino peligroso por el que ir.

- ¿Cree que el capitalismo americano, como lo hemos visto en toda la historia, está cambiando para siempre con Trump?

- El reto central al que se enfrenta el capitalismo americano hoy es que la segunda mayor economía del mundo (China) dice que es capitalista, pero en realidad no lo es. Y la hemos estado tratando como si lo fuera. Hemos tenido comercio abierto con ella, hemos dejado a las empresas chinas invertir. Y ese era un statu quo tolerable cuando China era el 2% de la economía mundial. Pero ahora es el 20%. Y las distorsiones se han hecho demasiado grandes. Así que no es sólo EEUU: Japón, Europa, todos estos países están intentando adaptarse a esta nueva realidad, porque se dan cuenta de que si no lo hacen, los subsidios chinos van a aplastar a sus empresas. Por eso este giro de construir protección frente a la política industrial china está sucediendo en todo el mundo, y es necesario e inevitable para abordar el reto chino. Pero mi visión es que tiene que hacerse de forma cautelosa y limitada, para que no acabemos en el proceso replicando lo que China hace, que no es algo que yo respaldaría.

- ¿Y cuál sería esa forma cautelosa?

- Primero, deberíamos mantener tanto libre comercio como sea posible con la mayor parte del mundo. La estrategia de Trump ha sido: pongamos aranceles a todo el mundo. Una estrategia más inteligente habría sido: enfoquémonos en las distorsiones chinas, porque no me preocupa comerciar con Canadá ni comerciar con Japón.

Nvidia, ¿burbuja?

- Nvidia es la empresa más valiosa del mundo, pero mucha gente sostiene que puede ser una burbuja. ¿Qué piensa?

- No es una burbuja.

- ¿No?

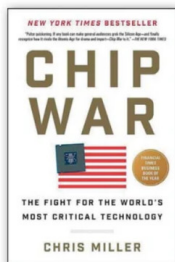
- No. Creo que la mayoría de la gente no entiende cuánta capacidad de cómputo vamos a necesitar, porque la mayoría todavía está en las primeras fases de usar IA realmente. Cada seis meses desde el lanzamiento de ChatGPT nos hemos sorprendido por lo mucho que podemos usar la IA. La industria del software funciona hoy de forma totalmente distinta a hace cuatro años por culpa de la IA. Eso pronto está llegando a todos los tipos de trabajo del conocimiento: a los abogados, a los médicos, a los contables, y van a necesitar muchos más chips para servir esa IA.

Si miras a empresas de IA como OpenAI o Anthropic y separas su I+D del modelo de la

siguiente generación frente al despliegue de los modelos actuales: el I+D es enormemente caro, ahí están todas sus pérdidas. Pero el despliegue de los modelos de hoy es altamente rentable. Márgenes de beneficio del 30, 40, 50% en desplegar la IA hoy. Si dejaran de invertir, tendrían un negocio muy rentable.

- Nvidia diseñó tres versiones distintas de chips cuando el gobierno de EEUU les puso restricciones. ¿Está la empresa jugando en el mismo equipo que Washington o está en la vereda opuesta?

- Cada empresa de chips ve su trabajo principal como vender chips y presión agresivamente para mantener tanto del mercado chino abierto como sea posible. Y segundo, casi todas las empresas de chips ven a China no principalmente como un rival geopolítico, sino como un mercado. Creo que todos los CEOs de chips son ingeniosos y subes-



"CHINA Y EEUU QUIEREN TANTO ACCESO A LOS DATOS COMO SEA POSIBLE, PARA ESPÍAR. ¿QUIÉN TE DA MENOS MIEDO QUE TE ESPÍE? PORQUE VAS A SER ESPÍADO".

timan el riesgo que China supone. Pero esa es una visión común en Silicon Valley.

- ¿Por qué cree que lo subestiman?

- No ven el peligro. Si piensas en quién es el típico CEO de una empresa de chips hoy, es alguien de 50 o 60 años, y toda su carrera ha consistido en vender al mercado chino. El mundo que conocen es uno que sus empresas construyeron, que es la profunda interconexión entre EEUU, Taiwán y China. No pueden conceptualizar que eso pueda derrumbarse. Y el segundo reto que tienen es que, cuando van a China, hablan con empresas tecnológicas chinas. Por supuesto, tú y yo sabemos que las empresas tecnológicas chinas no están al mando: el Partido Comunista está al mando. Y los CEOs de las empresas de chips de EEUU nunca hablan con el PC, y desde luego nunca hablan con las partes del PC chino que están al mando del aparato de seguridad. Esos son los que toman las decisiones. Así que tienen una visión muy distorsionada de China desde los CEOs tecnológicos chinos. Y ellos no son los que mandan.

El rol de Chile

- Vamos a Chile. Cada chip, cada data-center necesita cobre. Y Chile produce un cuarto del cobre del mundo. ¿Puede Chile ser un país relevante en esta historia?

- En cierto modo ya has ilustrado por qué es relevante. La demanda de cobre tiene que crecer dramáticamente por motivos de electrificación, pero también porque los centros de datos están llenos de cobre. Esa es una fuente obvia de relevancia. En cuanto a los datacenters, muchos gobiernos se están preguntando: ¿cómo conseguimos inversiones en datacenter? Y creo que esa es probablemente la pregunta equivocada.

- ¿Por qué equivocada?

- No es la pregunta correcta porque el valor no se acumula en la gente que está físicamente cerca del datacenter. Si vives a un kilómetro de una fábrica, es probable que te beneficien de la fábrica: tú o tu vecino trabajan ahí y el valor llega a la gente del entorno. En un datacenter casi nadie trabaja ahí, y el 95 %

del coste del centro de datos son los chips y los equipos. Así que, estés en Latinoamérica o en Oriente Medio y construyas un centro de datos, el valor de ese datacenter se acumula casi por entero en Taiwán y en Silicon Valley. Por eso "¿podemos conseguir más datacenters?" es la pregunta equivocada. La pregunta es: ¿podemos desplegar IA tan rápido como sea posible en nuestra economía y cosechar los beneficios de productividad? Porque ahí es donde se va a generar la riqueza real. Y eso no requiere datacenters en tu país.

- ¿Para un país como Chile que produce minerales tiene sentido vender a todo el mundo, o ha llegado el momento de elegir bandos en la cadena de suministro?

- La respuesta a esa pregunta va a variar según el mineral y según el producto. Hay productos suficientemente commoditizados como para que, en última instancia, no haya áreas donde ejercer presión. Hay otros casos en los que tienes un proveedor único, o un

proveedor que controla el 80 % del mercado y un par de proveedores menores que no tienen escala. En esos casos, en los que parece que un lado u otro pueda tener un punto de estrangulamiento, es donde el otro lado está dispuesto a pagar por tener una cadena de suministro más cara construida para él. La minería de cobre no es un punto de estrangulamiento porque hay múltiples lugares donde minar cobre. Refinado y procesamiento puede ser más problemático. Y una de las cosas que estamos viendo en el espacio de los minerales críticos es que hay más inversión en minería, pero hay aún más foco en asegurar que el procesamiento ocurra en algunos sitios fuera de China.

- Hace poco la posibilidad de que China construya un cable submarino que conecte Chile con Hong Kong llevó a que el gobierno de EEUU revocara las visas a tres autoridades políticas. ¿Qué piensa al respecto?

- Cualquier cosa que toque datos va a caer en la categoría de potencialmente sensible. Y la razón es simple. China y EEUU quieren tanto acceso a los datos como sea posible, para espíar. ¿Quién te da menos miedo que te espíe? Porque vas a ser espíado. Por supuesto, vas a intentar actualizar tu software e invertir en defensas de ciberseguridad, y eso funcionará a veces. Pero cuando compras hardware, tienes una elección que hacer, en la mayoría de los casos. ¿Quién preferirías que te estuviera espíando, y quién querrías menos que te estuviera espíando?

Guerra en Irán

- Vamos a la guerra en Irán: Xi Jinping dijo que "el orden internacional se está colapsando en el caos". ¿Cómo interpreta esa frase?

- Si escuchas a Xi, si escuchas a Putin y si escuchas a Washington, oyes lo mismo: que entramos hace una década, más o menos, en un periodo de rivalidad geopolítica intensificada. Uses la palabra "caos" o uses la palabra "competencia" -que es la que le gusta usar a Washington-, todas las potencias clave reconocen que ese es el caso y que esta ri-

validad será militar, económica, política, y que requerirá mayor inversión en construir y desplegar poder. Has visto a los rusos hacerlo, de manera muy ineficiente y probablemente mal concebida, en Ucrania. Has visto a China hacerlo vía su extraordinaria inversión en sus capacidades militares en torno a Taiwán, por ejemplo, durante la última década. Lo ves también en EEUU intentando construir una red de alianzas militares alrededor de China para defender Taiwán.

- En su libro argumenta que EEUU ganó la Guerra Fria gracias a la superioridad en chips, no en tanques. ¿Cree que está pasando lo mismo en Irán?

- Estamos viendo una nueva fase de esa tesis. EEUU dominó las capacidades militares del mundo en los años '90, 2000. La capacidad clave que tenía EEUU era la precisión: podía identificar un objetivo y luego usar comunicaciones avanzadas que nadie más tenía, para enviar la ubicación de ese objetivo a un avión, por ejemplo, y luego usar GPS en una bomba que el avión lanzaba para acertar al objetivo. Ahora todo el mundo tiene esa capacidad. Los iraníes también la tienen, por eso pueden identificar "aquí está una refinería saudí específica, golpéemola con un dron". Y aún tenemos que ver el despliegue completo de la próxima generación, que son los sistemas autónomos. Pero estamos en las primeras fases de ver quién va a ganar esta carrera. EEUU desde luego no la ha ganado.

- ¿No la ha ganado?

- No, en absoluto. Irán muestra muy claramente que hay algunas cosas que EEUU ha hecho muy bien en Irán. Pero perdió la guerra, muy claramente. Hay una carrera ahora mismo no sólo entre las grandes potencias, sino también entre las medianas -Ucrania siendo otro ejemplo- para ver quién puede desplegar más rápidamente sistemas autónomos en sus militares. Y quienquiera que despliegue más rápido, ganará.

- El lunes el canciller alemán, Friedrich Merz, dijo que "los estadounidenses, evidentemente, no tienen estrategia" y que "toda una nación (EEUU) está siendo humillada por el liderazgo iraní". ¿Comparte esa evaluación de la guerra?

- Es difícil discutirlo. Los iraníes ganaron y EEUU perdió.

- ¿Qué nos dice esa franqueza pública de un líder alemán sobre el estado actual de la relación transatlántica?

- Está muy claro que no queda mucha confianza en la relación transatlántica. También está claro que, aunque no quede mucha confianza, los europeos no tienen alternativa a la protección nuclear estadounidense frente a Rusia en primer lugar. ¿Confían los europeos en EEUU? No, en absoluto. ¿Tienen una alternativa a corto plazo para defenderse de Rusia? No. ¿Están dispuestos a construir una alternativa? Ya veremos. Incluso con las amenazas de Trump sobre Groenlandia, incluso con todos los titulares de los últimos 18 meses, ¿van los europeos realmente a moverse para construir su propia disuasión nuclear, que es en última instancia lo que necesitan para plantarse a Rusia? No hemos visto pasos en esa dirección todavía.

- ¿Hay una posibilidad real de impeachment al Presidente Trump?

- Bueno, si los demócratas ganan (las elecciones de mitad de mandato), la definición técnica es que los demócratas iniciarán el proceso de impeachment.

- ¿Tendrá eso alguna consecuencia?

- No, sólo creará un escándalo político. +